

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日                      2002年 9月13日  
Date of Application:

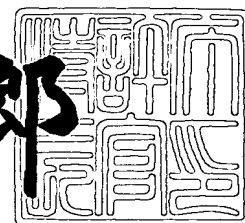
出願番号                      特願2002-268718  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [JP2002-268718]

出願人                      スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー  
Applicant(s):

2003年 7月 9日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号    出証特2003-3055017

【書類名】 特許願

【整理番号】 WP04165

【提出日】 平成14年 9月13日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 C09J 7/02  
B32B 27/00

【発明の名称】 保護フィルム付き撥水シート、着雪防止用シート、及び  
撥水性基板の製造方法

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 山形県東根市大字若木 5 5 0 0 番地 山形スリーエム株  
式会社内

【氏名】 斉藤 常良

【特許出願人】

【識別番号】 599056437

【氏名又は名称】 スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニ  
ー

【代理人】

【識別番号】 100088616

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡邊 一平

【選任した代理人】

【識別番号】 100089347

【弁理士】

【氏名又は名称】 木川 幸治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009689

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0017304

【包括委任状番号】 0017305

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 保護フィルム付き撥水シート、着雪防止用シート、及び撥水性基板の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 主要面と第 2 主要面を有するベース層と当該ベース層の第 1 主要面に固定的に配置された撥水層とを含んでなる撥水シートと、前記撥水層の、前記ベース層に接する面の反対側の面である表面に密着した保護フィルムとを備えた保護フィルム付き撥水シートであって、

前記撥水層は、フッ素系ポリマーバインダーと当該フッ素系ポリマーバインダー中に分散されたフッ素系樹脂粉末を含んでなり、

前記保護フィルムは、前記撥水層が前記ベース層に残されるように除去可能であることを特徴とする保護フィルム付き撥水シート。

【請求項 2】 前記保護フィルムを除去する際に前記撥水層内部が凝集破壊され、前記ベース層の第 1 主要面が露出することなく前記撥水層の一部が前記保護フィルムと一緒に除去される請求項 1 記載の保護フィルム付き撥水シート。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の保護フィルム付き撥水シートから前記保護フィルムを除去して作製した撥水シートからなる着雪防止用シート。

【請求項 4】 撥水層を最表面に有する撥水性基板の製造方法であって、請求項 1 に記載の保護フィルム付き撥水シートにおける前記ベース層の第 2 主要面と基板表面との間に配置した接着層を介して前記保護フィルム付き撥水シートを前記基板に貼り付け、圧着用の治具を前記保護フィルム表面に圧接して前記保護フィルム付き撥水シートを前記基板に圧着した後、前記保護フィルムを除去して、前記撥水層を最表面に露出させることを特徴とする撥水性基板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、使用時に容易に除去可能な保護フィルムで保護された撥水性表面を有する撥水シートに関する。本発明の撥水シートは、撥水性を利用した屋外用着雪防止用、着氷防止用のシートとして好適に利用できる。

## 【0002】

【従来の技術】 従来から、屋外で使用される基板（例えば、屋外看板、屋外標識、車両の車体、建物外面等）への着水、着雪による被害を防止するために、着水、着雪防止用の撥水層を基板上に形成することが提案されている。このような撥水層は、通常、フッ素系ポリマーを含有する樹脂層である。

【0003】 例えば、特開昭61-23656号公報には、分子間凝集力が著しく小さく、化学的に安定でかつ非常に低い表面張力を有するパーフルオロ化合物であって、特定の炭素数を有するパーフルオロアルキル基含有(メタ)アクリル系モノマーの重合体（ポリマー）を特定量含有し、着水・着雪防止性能を有する塗料が開示されている（特許文献1参照）。また、特開平10-88061号公報には、フッ素系ポリマーバインダーと、そのバインダー中に分散したフッ素系樹脂粉末とを含有する着水・着雪防止用塗料が開示されている。これらの塗料を構造物表面に塗装することにより、構造物表面に撥水層を形成することができる（特許文献2参照）。

【0004】 ところで、前記のような撥水性塗料を用いる場合には、施工現場にある基板上に塗料を直接塗布し、乾燥することによって撥水層を形成することになるが、その塗布作業には、比較的長い時間と大きな労力を要するので、作業性に劣っていた。また、施工現場の天候の差異によって乾燥後の塗膜の性質が異なる場合があり、同一性能の撥水層を形成することが困難であった。

【0005】 一方、同様に撥水層を基板上に形成する目的で、第1主要面と第2主要面を有するベース層と、該ベース層の第1主要面に設けられた着水・着雪防止塗料からなる撥水層と、第2主要面に設けられた接着剤層とよりなる撥水シートが提案されている。このような撥水シートを予め用意しておき、施工現場で基板にその撥水シートを接着すれば、撥水層を最表面に有する撥水性基板を容易に製造できる。このような撥水シートは施行現場における塗料の塗布作業が不要であり、施行が極めて簡単であるとともに、撥水層の形成も現場の天候に左右されず、一定の性能を有する撥水性基板の製造が可能である。

【0006】 このような撥水シートの例として、特表2001-511477号公報（対応国際公開公報WO099/05345号）には、有機溶液又は水性有

機分散液としてフッ素系ポリマー又はフッ素系ポリマー組成物をその表面に塗布したシートが開示されている。このシートは、フッ素ポリマーの化学構造を選択することにより、工程条件で頻繁に用いられる 3 0 0 ℃以上の熔融加工をしたときにも熱安定性が劣らないことを特徴としている（特許文献 3 参照）。

【0 0 0 7】 また、特開平 2 - 1 4 5 6 7 3 号公報には、離型性シート（ライナー）上に、接着剤層、ベース層及び撥水層を順次形成して製造した撥水シートが開示されている。この撥水シートは使用時に、離型性シートを剥離して基板の所定箇所に貼り付けて使用される（特許文献 4 参照）。

【0 0 0 8】 更に、特開平 5 - 9 2 5 3 0 号公報には、シート状又はフィルム状のフッ素樹脂表面を、放電処理することによって改質し、接着剤層との密着性を高めて、当該接着剤層により基板と密着させたフッ素樹脂積層体が開示されている。放電処理は官能基を有する有機化合物を含む不活性ガス雰囲気中で行っており、前記接着剤は、その有機化合物が有する官能基と同じ又は親和性の官能基をもつ単量体を重合又は共重合して得られる重合体である（特許文献 5 参照）。

【0 0 0 9】 更にまた、特表 2 0 0 1 - 5 2 0 1 2 7 公報（対応国際公開公報 WO 0 9 9 / 1 9 4 1 4 号公報）には、表面フルオロ含有ポリマー層である（最外）表面層を含む保護フィルムが開示されている。この保護フィルムは、表面フルオロ含有ポリマー層を第 1 の剥離ライナー上に塗布し、ある程度硬化させ、接着剤層を第 2 の剥離ライナー上に塗布し、十分に硬化させ、その後、接着剤層と表面フルオロ含有ポリマー層との間に相互侵入高分子層を塗布し熱硬化させることにより製造される。第 2 の剥離ライナーは、接着剤層を基板に塗布する前に剥離することができ、第 1 の剥離ライナーは、保護フィルムを用いる前に、後で表面（フルオロ含有ポリマー）層から剥離される。剥離ライナーの表面フルオロ含有ポリマー層と接する面は、通常、離型剤で処理されている。したがって、剥離ライナーは、表面フルオロ含有ポリマー層の表面に強固に密着せず、表面フルオロ含有ポリマー層から軽い力で剥離できるようになっている（特許文献 6 参照）。

【0 0 1 0】

【特許文献 1】

特開昭 61-23656 号公報

【特許文献 2】

特開平 10-88061 号公報

【特許文献 3】

特表 2001-511477 公報

【特許文献 4】

特開平 2-145673 号公報

【特許文献 5】

特開平 5-92530 号公報

【特許文献 6】

特表 2001-520127 公報

【0011】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記のような撥水シートでは、施行現場において施行（基板に接着）される前に、撥水層表面が別の物体との摩擦を受けて損傷した場合、期待した撥水性が発揮できないことが分かった。例えば、撥水シートを基板に接着する時には、撥水シートと基板との間に気泡が残って外観不良となることを防止するために、スキージー等の圧着治具が用いられ、撥水シートの撥水層の表面にその圧着治具を圧接しながら擦り、撥水シートを基板に圧着するが、このときに、撥水層表面が損傷を受け、ベース層表面が露出する等が原因で、撥水性が低下する。

【0012】 なお、塗膜の損傷を防ぐために、一般的な塗膜、例えば自動車ボディの表面塗装を、表面保護フィルムで保護することは慣用的に行われている。表面保護フィルムとしては、それ自体が接着性を持つ自己接着性フィルム、又は、PET等のポリマーフィルムに接着層を設けた接着フィルムなどが使用されている。

【0013】 表面保護フィルムは、塗膜を使用する時には除去できるものでなければならない。また、前述のように、撥水シートを基板上に接着する時には、圧着治具を撥水シート表面に圧接して圧着するが、保護フィルムで撥水層表面を保護した場合、保護フィルムと撥水層との密着性が十分でないと、圧着操作（圧

着治具を保護フィルム表面に圧接して擦る操作)の最中に、保護フィルムが撥水層から脱落するおそれがある。このような圧着操作中の保護フィルムの脱落は、圧着作業を円滑に行うことを妨げる。したがって、保護フィルムは、撥水層の表面から軽い力では除去できないようにする必要がある。しかしながら、前記した従来技術の何れの公報にも、撥水層を保護フィルムによって効果的に保護するための具体的な手段については開示されていない。

【0014】 本発明は、このような従来事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、圧着操作を行う間は剥がれず、圧着完了後の使用時には容易に除去可能な保護フィルムによって、撥水層が摩擦損傷から効果的に保護されている撥水性シートを提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】 前記課題を解決するために、本発明によれば、第1主要面と第2主要面を有するベース層と当該ベース層の第1主要面に固定的に配置された撥水層とを含んでなる撥水シートと、前記撥水層の、前記ベース層に接する面の反対側の面である表面に密着した保護フィルムとを備えた保護フィルム付き撥水シートであって、前記撥水層は、フッ素系ポリマーバインダーと当該フッ素系ポリマーバインダー中に分散されたフッ素系樹脂粉末を含んでなり、前記保護フィルムは、前記撥水層が前記ベース層に残されるように除去可能であることを特徴とする保護フィルム付き撥水シートが提供される。

【0016】 また、本発明によれば、前記保護フィルム付き撥水シートから前記保護フィルムを除去して作製した撥水シートからなる着雪防止用シートが提供される。

【0017】 更に、本発明によれば、撥水層を最表面に有する撥水性基板の製造方法であって、前記保護フィルム付き撥水シートにおける前記ベース層の第2主要面と基板表面との間に配置した接着層を介して前記保護フィルム付き撥水シートを前記基板に貼り付け、圧着用の治具を前記保護フィルム表面に圧接して前記保護フィルム付き撥水シートを前記基板に圧着した後、前記保護フィルムを除去して、前記撥水層を最表面に露出させることを特徴とする撥水性基板の製造方法が提供される。



## 【0018】

【発明の実施の形態】 本発明の保護フィルム付き撥水シートは、第1主要面と第2主要面を有するベース層と当該ベース層の第1主要面に固定的に配置された撥水層とを含んでなる撥水シートと、前記撥水層の、前記ベース層に接する面の反対側の面である表面に密着した保護フィルムとを備えたものであり、その特徴的な構成として、前記撥水層は、フッ素系ポリマーバインダーと当該フッ素系ポリマーバインダー中に分散されたフッ素系樹脂粉末を含んでなり、また、前記保護フィルムは、前記撥水層が前記ベース層に残されるように除去可能となっている。

【0019】 そして、本発明においては、このような構成とすることにより、撥水層表面と保護フィルムとの密着性が十分に得られ、その結果、この保護フィルム付き撥水シートの保管時、運搬時、施行時において保護フィルムが撥水層から脱落するおそれがなくなり、実際に当該撥水シートが基板に貼り付けられるまでは、撥水層表面の傷・汚染を効果的に防止できる。

【0020】 以下、本発明の保護フィルム付き撥水シートについて、図1を参照しながら詳細に説明する。図1は、本発明の保護フィルム付き撥水シートの一例を示す拡大断面図である。図1に示す実施形態の保護フィルム付き撥水シートは、保護フィルム5の上に撥水層4、ベース層3を積層してなり、更に、接着層2、離型性シート1をこの順に積層している。撥水層4は、保護フィルム5の一方の面に形成され、雪や氷の固着を防ぐ機能を有している。なお、保護フィルム5と撥水層4との密着性を高めるために、撥水層4を形成する撥水性樹脂を保護フィルム5上に直接塗布する方法、若しくは、ベース層3に撥水層4を形成した後、撥水層4のベース層3とは反対側の面に、保護フィルム5を形成する樹脂を塗布する方法を取ることができる。

【0021】 撥水層4を形成する撥水性樹脂及び保護フィルム5を形成する樹脂としては、撥水層4と保護フィルム5との密着力が、撥水層4の内部の凝集力より高くなる樹脂が好ましい。このような樹脂を用いると、保護フィルム5を除去（剥離）する際に撥水層内部が凝集破壊され、それによって、ベース層3の第1主要面（撥水層4が配置された側の面）が露出することなく撥水層4の一部が

保護フィルム 5 と一緒に除去されるため、撥水層 4 と保護フィルム 5 との密着性を保ちながら、比較的容易に除去できるからである。

【0022】 このような撥水性樹脂としては、フッ素系ポリマーバインダーにフッ素系樹脂粉末を含有させた樹脂が挙げられる。フッ素系ポリマーバインダーには、溶剤に溶解可能なフッ素系ポリマーが使用でき、通常、フッ化ビニリデン／四フッ化エチレン共重合体が好適である。フッ素系ポリマーバインダーと、その他のポリマー、例えば、アクリルシリコーン、ポリエステル、エチレン・一酸化炭素共重合体、エチレン・ビニルケトン共重合体、プロピレン・ビニルケトン共重合体あるいはスチレン・ビニルケトン共重合体、シリコーンなどを混合してバインダーとして用いても良い。その場合、バインダー全体に占めるフッ素系ポリマーの割合は、通常 60 質量%以上、好適には 75 質量%以上、特に好適には 90 質量%以上である。

【0023】 また、前記フッ素系樹脂粉末には、四フッ化エチレン樹脂粉末、四フッ化エチレン-六フッ化プロピレン共重合体樹脂粉末、フッ化ビニリデン樹脂粉末のうちの一種類若しくは複数種の混合粉末が使用できる。フッ素系樹脂粉末の添加量は、フッ素系ポリマーバインダーとフッ素系樹脂粉末との総和を 100 質量%として、5～90 質量%、好ましくは 30～90 質量%、更に好ましくは 50～90 質量%とする。保護フィルムを除去する際に、凝集破壊を起こしやすく、すなわち軽い力で除去しやすくするためには、フッ素系樹脂粉末の添加量を増やした方が有利である。一方、撥水層自体の強度を高めるためには、フッ素系樹脂粉末の添加量を減らした方が有利である。

【0024】 撥水層の形成に用いられる撥水性塗料は、前記の成分以外に、溶剤、添加剤等を含んでも良い。撥水性塗料を塗布する際には、均一な塗膜を得るために撥水性塗料の粘度を調整することが有効であるが、このために溶剤が加えられることもある。このような溶剤としては、酢酸ブチル、酢酸エチルなどのエステル系溶剤、エチルアルコール、イソプロピルアルコールなどのアルコール系溶剤、その他芳香族系、脂肪族系の溶剤等が挙げられる。

【0025】 添加剤としては、パーフルオロポリエーテル、パーフルオロアルキルポリエーテル、三フッ化エチレン重合体等のフッ素オイルや、フッ素系界面

剤、酸化チタン粉末、着色顔料、あるいは熱安定剤や泡消剤、紫外線吸収剤の役割をするものが挙げられる。

【0026】 保護フィルムは、撥水層の表面を保護するために用いられる。保護フィルムの材質としては、例えば、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリエチレン樹脂、ウレタン樹脂、塩化ビニル樹脂、アクリル樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂が挙げられる。保護フィルムの厚さは、5～100  $\mu\text{m}$  程度、好ましくは10～50  $\mu\text{m}$  が適当である。なお、保護フィルムと撥水層との密着性を高めるには、保護フィルムの撥水層と接する面を、シリコン等の離型剤で処理しないのが好ましい。

【0027】 ベース層は、撥水層を補強し、支持するためのもので、耐熱性、耐寒性、耐収縮性、柔軟性、耐候性、耐薬品性などの性能に優れていることが好ましく、例えば、ポリウレタン、ポリイミド、ナイロン、ポリエチレン、ポリエステル、ポリカーボネート、塩化ビニル樹脂、金属、アクリル樹脂、オレフィン樹脂が挙げられる。ベース層の厚さは、5～100  $\mu\text{m}$  程度、好ましくは10～50  $\mu\text{m}$  が適当である。

【0028】 撥水シートを基板に接着するのに用いる接着層は、接着剤を含有する層である。接着剤に用いられる樹脂はアクリル樹脂、ウレタン樹脂、シリコン樹脂などで、耐熱性、耐候性などを必要とする用途には架橋剤を前記樹脂に添加したものも使用可能である。接着層の厚さは5～100  $\mu\text{m}$  程度、好ましくは10～50  $\mu\text{m}$  が適当である。接着層の接着面を保護する離型性シートに用いられるものとしては、シリコン樹脂やメラミン樹脂などにより離型処理された、PETフィルム、上質紙、又はグラシン紙などが挙げられる。

【0029】 前記保護フィルム付き撥水シートを作製する方法の例としては、以下の方法が挙げられるが、撥水層と保護フィルム層との密着性を高めて、使用時までの保護フィルム層の脱落を防ぐことが可能であれば、作製方法は特に限定されるものではない。

【0030】 前記保護フィルム付き撥水シートの作製方法の一例を、図2を用いて説明する。まず、保護フィルム5を用意し、この一方の面に撥水性塗料を塗布して撥水層4を形成した後、ベース層3となる樹脂を更に撥水層4の、保護フ

ィルム 5 とは反対側の面に塗布して撥水シートを作製する。また、これとは別に離型性シート 1 の一方の面に、接着剤に用いられる樹脂を塗布して接着層 2 を形成したシートを作製しておき、このシートの接着層 2 の、離型性シート 1 とは反対側の面を、前記撥水シートのベース層 3 の第 2 主要面（撥水層 4 が配置された側の面とは反対側の面）に貼り合わせて作製する。

【0031】 前記保護フィルム付き撥水シートの作製方法の別の一例を、図 3 を用いて説明する。まず、ベース層 3 の第 1 主要面に撥水性塗料を塗布して撥水層 4 を形成した後、撥水層 4 の、ベース層 3 とは反対側の面に、更に撥水層 4 の保護フィルム 5 となる樹脂を塗布する。また、これとは別に離型性シート 1 に接着剤に用いられる樹脂を塗布して接着層 2 を形成したシートを作製しておき、このシートの接着層 2 の、離型性シート 1 とは反対側の面を、前記保護フィルム 5 と撥水層 4 を積層したベース層 3 の第 2 主要面（撥水層 4 が配置された側の面とは反対側の面）に貼り合わせて作製する。

【0032】 本発明の保護フィルム付き撥水シートは、撥水性を利用した屋外用着雪防止用、着氷防止用のシートとして利用するのに適しており、具体的には、屋外の電柱、アンテナ及びそれらに付属する物品、屋根、陸橋、窓、壁、トンネルその他の構造物に貼りつけて使用されるのに好適である。本発明の保護フィルム付き撥水シートから保護フィルムを除去して作製した撥水シートからなる着雪防止用シートは、保護フィルムを除去するまで、すなわち実際に着雪防止用シートとして使用されるまでの間は、保護フィルムによって他の物体との摩擦による損傷や汚れから効果的に保護されているので、それら損傷や汚れで撥水性が劣化することなく、期待した撥水性が発揮できる。

【0033】 本発明の保護フィルム付き撥水シートを、屋外看板、屋外標識、車両の車体、建物外面等の各種基板に貼り付けて、撥水層を最表面に有する撥水性基板を製造する方法としては、まず、保護フィルム付き撥水シートにおけるベース層の第 2 主要面と基板表面との間に配置した接着層を介して保護フィルム付き撥水シートを基板に貼り付ける。次いで、圧着用の治具を保護フィルム表面に圧接して保護フィルム付き撥水シートを基板に圧着した後、保護フィルムを除去して、撥水層を最表面に露出させる。

【0034】 本発明の保護フィルム付き撥水シートは、撥水層と保護フィルムとの密着性が高く、圧着操作を行う間は撥水層表面から保護フィルムが脱落しにくい一方で、圧着操作完了後の使用時には保護フィルムを容易に除去できるので、このような方法を用いれば、撥水層に損傷を与えることなく、撥水層を最表面に有する撥水性基板を容易に作製することが可能である。

【0035】

【実施例】 以下、本発明を実施例に基づいて更に詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

【0036】

〔実施例1〕

撥水性塗料（NTTアドバンステクノロジー株式会社製：商品名HIREC100）を、保護フィルムとなる厚さ50 $\mu$ mのポリエチレンテレフタレートフィルムに、乾燥後の厚さが30 $\mu$ mとなるようにナイフコーターを用いてコーティングした。これを100℃で2分間乾燥して撥水層を形成した後、この撥水層の表面に、可塑剤を含む固形分70%の塩化ビニル樹脂ペーストを、乾燥後の厚さが30 $\mu$ mとなるようにナイフコーターを用いて塗布し、100℃で1分間、更に200℃で1分間乾燥してベース層を形成し、保護フィルム付き撥水シートを得た。

【0037】 また、これとは別に、離型性シート（東セロ株式会社製：商品名SP-PET）に接着剤（2-メチルブチルアクリレートとアクリル酸との共重合体に、ビスアミド系架橋剤を添加したもの）を、乾燥後の厚さが30 $\mu$ mとなるようにナイフコーターを用いて塗布し、70℃で1分間、更に90℃で1分間乾燥した。前記保護フィルム付き撥水シートのベース層の、撥水層とは反対側の面に、この接着剤が塗布された離型性シートを貼り合わせ、接着層を有する保護フィルム付き撥水シートを得た。

【0038】 この撥水シートの離型性シートを剥離して、現れた接着層の表面をアルミ基板（住友軽金属株式会社製：商品名1100-0）上に静かに載せ、空気を巻き込まないように、保護フィルム表面でスキージー（3M社製：商品名プラスチックスキージーPA-1）を3往復させて撥水シートを圧着した。その

後、保護フィルムをアルミ基板から除去して、現れた撥水層について、接触角計（協和界面化学株式会社製：CA-Z型）を用いて、圧着後の水接触角を測定した。測定結果を表1に示す。

【0039】

〔実施例2〕

可塑剤を含む固形分70%の塩化ビニル樹脂ペーストを、厚さ50 $\mu$ mの剥離処理されたポリエチレンテレフタレートフィルム（帝人株式会社製：商品名KT）に、乾燥後の厚さが30 $\mu$ mとなるようにナイフコーターを用いて塗布し、100℃で1分間、更に200℃で1分間乾燥してベース層を形成した。このベース層の表面に、前記実施例1で用いた撥水性塗料（NTTアドバンステクノロジー株式会社製：商品名HIREC100）を、乾燥後の厚さが30 $\mu$ mとなるようにナイフコーターを用いてコーティングし、100℃で2分間乾燥して撥水層を形成した。次いで、この撥水層の表面に、撥水層の保護フィルム層となる、固形分50%の塩化ビニル-酢酸ビニル共重合樹脂を主成分とした樹脂溶液を、乾燥後の厚みが20 $\mu$ mとなるようにナイフコーターを用いて塗布し、80℃で1分間、更に150℃で1分間乾燥して、保護フィルム付き撥水シートを得た。

【0040】 また、これとは別に、離型性シート（東セロ株式会社製：商品名SP-PET）に接着剤（2-メチルブチルアクリレートとアクリル酸との共重合体に、ビスアミド系架橋剤を添加したもの）を、乾燥後の厚さが30 $\mu$ mとなるようにナイフコーターを用いて塗布し、70℃で1分間、更に90℃で1分間乾燥した。前記保護フィルム付き撥水シートの、剥離処理されたポリエチレンテレフタレートフィルムを剥離して、現れたベース層の表面に、この接着剤が塗布された離型性シートを貼り合わせ、接着層を有する保護フィルム付き撥水シートを得た。

【0041】 この撥水シートの離型性シートを剥離して、現れた接着層の表面をアルミ基板（住友軽金属株式会社製：商品名1100-0）上に静かに載せ、空気を巻き込まないように、保護フィルム表面でスキージー（3M社製：商品名プラスチックスキージーPA-1）を3往復させて撥水シートを圧着した。その後、保護フィルムをアルミ基板から除去して、現れた撥水層について、接触角計

(協和界面化学株式会社製：C A - Z 型) を用いて、圧着後の水接触角を測定した。測定結果を表 1 に示す。

#### 【0 0 4 2】

##### 〔比較例〕

可塑剤を含む固形分 7 0 % の塩化ビニル樹脂ペーストを、厚さ 5 0  $\mu$  m の剥離処理されたポリエチレンテレフタレートフィルム (帝人株式会社製：商品名 K T ) に、乾燥後の厚さが 5 0  $\mu$  m となるようにナイフコーターを用いて塗布し、1 0 0  $^{\circ}$  C で 1 分間、更に 2 0 0  $^{\circ}$  C で 1 分間乾燥してベース層を形成した。このベース層の表面に、前記実施例 1 で用いた撥水性塗料 (N T T アドバンステクノロジー株式会社製：商品名 H I R E C 1 0 0 ) を、乾燥後の厚さが 3 0  $\mu$  m となるようにナイフコーターを用いてコーティングし、1 0 0  $^{\circ}$  C で 2 分間乾燥して撥水層を形成し、撥水シートを得た。

【0 0 4 3】 また、これとは別に、離型性シート (東セロ株式会社製：商品名 S P - P E T ) に接着剤 (2 - メチルブチルアクリレートとアクリル酸との共重合体に、ビスアミド系架橋剤を添加したもの) を、乾燥後の厚さが 3 0  $\mu$  m となるようにナイフコーターを用いて塗布し、7 0  $^{\circ}$  C で 1 分間、更に 9 0  $^{\circ}$  C で 1 分間乾燥した。前記撥水シートの、剥離処理されたポリエチレンテレフタレートフィルムを剥離して、現れたベース層の表面に、この接着剤が塗布された離型性シートを貼りあわせ、接着層を有する撥水シートを得た。

【0 0 4 4】 この撥水シートの最表面にある撥水層について、圧着前の接触角を前記実施例 1 及び実施例 2 と同様にして測定した。また、この撥水シートの離型性シートを剥離して、現れた接着層の表面をアルミ基板 (住友軽金属株式会社製：商品名 1 1 0 0 - 0 ) 上に静かに載せ、空気を巻き込まないように、撥水層表面でスキージー (3 M 社製：商品名 プラスチックスキージー P A - 1 ) を 3 往復させて撥水シートを圧着した。その後、最表面にある撥水層について、圧着後の接触角を、前記実施例 1 及び実施例 2 と同様にして測定した。測定結果を表 1 に示す。

#### 【0 0 4 5】

【表 1】

	実施例 1	実施例 2	比較例
水接触角（圧着前）	—	—	141°
水接触角（圧着後）	140°	139°	113°

【0046】 表 1 に示す結果のとおり、本発明の実施例である実施例 1 及び実施例 2 の保護フィルム付き撥水シートは、基板への圧着操作の際に保護フィルムが撥水層表面を適切に保護していたため、保護フィルムの無い比較例に比して圧着後の水接触角が大きく、高い撥水性を示した。なお、比較例の撥水シートは、圧着前においては実施例 1 や実施例 2 と同等の水接触角を示していたが、圧着操作の際に、スキージーとの摩擦によって撥水層が部分的に脱落し、ベース層の表面が一部露出してしまったため、水接触角が大きく低下した。

## 【0047】

【発明の効果】 以上説明したように、本発明の保護フィルム付き撥水シートは、撥水層表面と保護フィルムとの密着性が高いため、保管時、運搬時、及び圧着操作時において、保護フィルムが撥水層から容易に脱落することなく撥水層表面を保護し、シートが基板に貼り付けられて保護フィルムが除去されるまでの間、撥水層表面の損傷や汚染を効果的に防止することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る保護フィルム付き撥水シートの実施形態の一例を示す拡大断面図である。

【図 2】 本発明に係る保護フィルム付き撥水シートの作製方法の一例を示す説明図である。

【図 3】 本発明に係る保護フィルム付き撥水シートの作製方法の別の一例を示す説明図である。

## 【符号の説明】

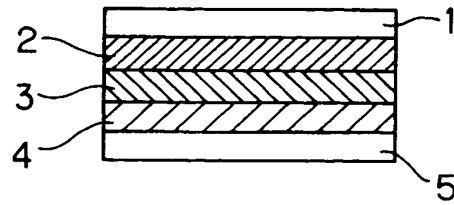
1…離型性シート、2…接着層、3…ベース層、4…撥水層、5…保護フィルム

。

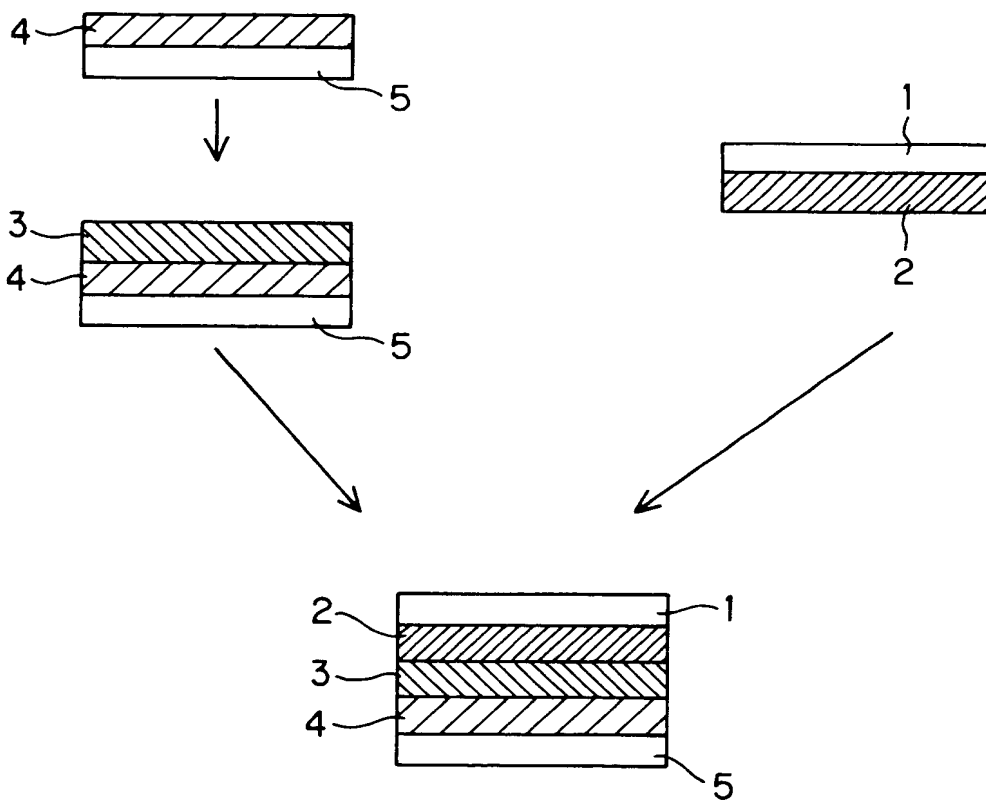


【書類名】 図面

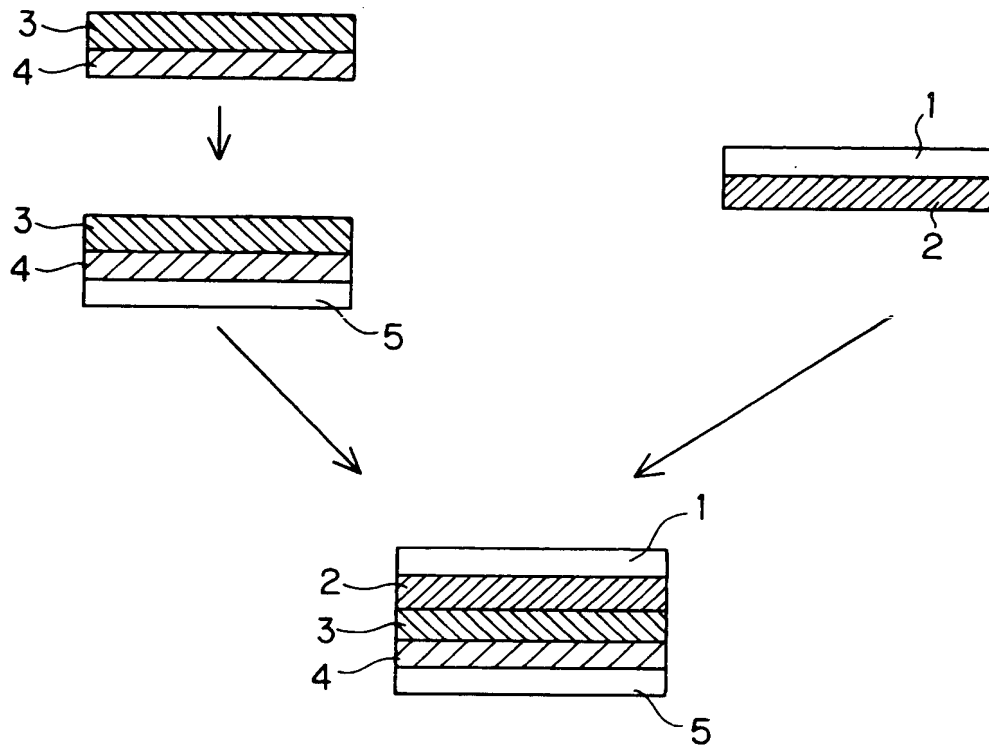
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 圧着操作を行う間は剥がれず、圧着完了後の使用時には容易に除去可能な保護フィルムによって、撥水層が摩擦損傷から効果的に保護されている撥水性シートを提供する。

【解決手段】 第 1 主要面と第 2 主要面を有するベース層 3 とベース層 3 の第 1 主要面に固定的に配置された撥水層 4 とを含んでなる撥水シートと、撥水層 4 の、ベース層 3 に接する面の反対側の面である表面に密着した保護フィルム 5 とを備えた保護フィルム付き撥水シートである。撥水層 4 は、フッ素系ポリマーバインダーと当該フッ素系ポリマーバインダー中に分散されたフッ素系樹脂粉末を含んでなり、保護フィルム 5 は、撥水層 4 がベース層 3 に残されるように除去可能である。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 6 8 7 1 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 5 9 9 0 5 6 4 3 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 9 年 4 月 2 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 4 4 - 1 0 0 0, セント  
ポール, スリーエム センター

氏 名

スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー